

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-231913

(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int.Cl.

H01J 29/02

(21)Application number : 08-039356

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.02.1996

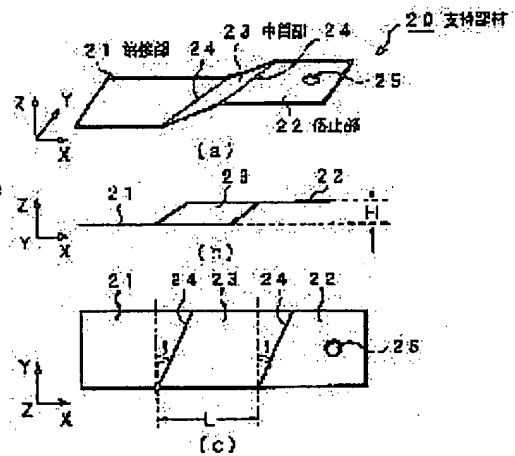
(72)Inventor : HASEGAWA KOSHI
YOSHIDA AKIHIKO

(54) CATHODE-RAY TUBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent mislanding caused by thermal deformation of the color selection device without employing bimetal part items in a supporting member.

SOLUTION: This cathode ray tube is provided with a flat supporting member 20 for mounting color selection device on an inner surface of a phosphor panel. In the supporting member 20, a welded part 21 is welded on the color selection device, and a detent part 22 is engaged with the side of the phosphor panel to be secured therein, and a middle part 23 connects the welded part 21 to the detent part 22. A pair of folded lines 24 divides the supporting member 20 between the welded part 21, the detent part 22 and the middle part 23, and is formed in parallel to each other at a predetermined angle θ to a member width direction Y.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-231913

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl.⁸
H 0 1 J 29/02

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 1 J 29/02

技術表示箇所
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-39356

(22) 出願日 平成8年(1996)2月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 長谷川 幸志

愛知県稲沢市大矢町茨島30番地 ソニー稲
沢株式会社内

(72) 発明者 ▲吉▼田 昭彦

愛知県稲沢市大矢町茨島30番地 ソニー稲
沢株式会社内

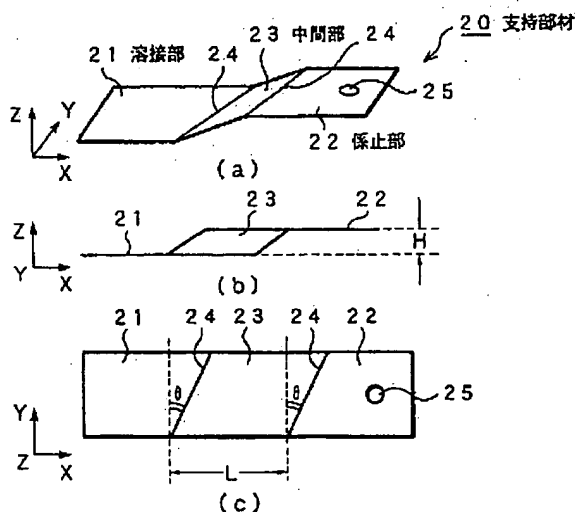
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 支持部材にバイメタル部品を採用することなく、色選別機構の熱変形に起因したミスランディングを防止する。

【解決手段】 蛍光体パネルの内面側に色選別機構を装着するための板状の支持部材20を備えた陰極線管であり、その支持部材20が、色選別機構側に溶接される溶接部21と、蛍光体パネル側に係止される係止部22と、これらの溶接部21と係止部22とを連結する中間部23とから成り、しかも溶接部21、係止部22および中間部23を区画する一対の折り曲げ跡24が、その部材幅方向Yと所定の角度 θ をなして互いに平行に形成された構成となっている。



本発明の一実施形態を説明する図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛍光体パネルの内面側に板状の支持部材を介して色選別機構を装着してなる陰極線管において、前記支持部材は、前記色選別機構側に溶接される溶接部と、前記蛍光体パネル側に係止される係止部と、前記溶接部と前記係止部とを連結する中間部とから成るとともに、前記溶接部、前記係止部および前記中間部を区画する一対の折り曲げ跡が、その部材幅方向と所定の角度をなして互いに平行に形成されていることを特徴とする陰極線管。

【請求項2】 前記支持部材が単一材料のバネ鋼から構成されていることを特徴とする請求項1記載の陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー受像機等に搭載される陰極線管に係わり、特に、蛍光体パネルに色選別機構を装着するための支持部材の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図6は従来における陰極線管の構成例を示す斜視図であり、図7はその陰極線管に組み込まれた色選別機構を示す斜視図である。図示のように陰極線管1は、R（赤）、G（緑）、B（青）の色蛍光体からなる蛍光面が内面側に形成された蛍光体パネル2と、この蛍光体パネル2の内面側に装着された色選別機構3と、蛍光体パネル2にフリットシール部4を介して接合されたファンネル5と、このファンネル5のネック部分に封止された電子銃6とから構成されている。このうち、色選別機構3は、電子銃6から放射された各色の電子ビームを選択的に通過させるもので、多数の小孔またはスリット孔をパターン配列してなる色選別マスク7と、この色選別マスク7を支持するフレーム8とから構成されている。また、色選別機構3のフレーム8には、ホルダ9を介して板状の支持部材10が取り付けられている。この支持部材10は、蛍光体パネル2に色選別機構3を装着するためのもので、その一端側に係止孔11が設けられている。一方、蛍光体パネル2の内周面には固定ピン12が設けられており、この固定ピン12に支持部材10の係止孔11を嵌め込むことで、蛍光体パネル2の内面側に色選別機構3が装着されている。なお、色選別機構3における支持部材10の固定方法としては、上述のごとく間にホルダ9を介在させず、フレーム8に直に支持部材10を取り付ける場合もある。

【0003】ところで、この種の陰極線管1においては、その動作時に電子ビームの衝突によって色選別マスク7が発熱し、その熱がフレーム8に伝えられてフレーム8自体が熱膨張しミスランディングが発生する。すなわち図8に示すように、例えばアパーチャグリル方式の

場合、蛍光体パネル2の内面に形成された蛍光体ストライプ13と直交するフレーム長手方向に熱膨張すると、これに追従して色選別マスク7も変位する。そうすると、熱膨張していないときにG1の位置にあった任意のスリット孔が熱膨張によってG2の位置に変位し、これに伴ってG1位置のスリット孔を通過して蛍光面上の所定の位置P1に衝突していた電子ビームEbが、熱膨張後はG2の位置に変位した同じスリット孔を通過して蛍光面上のP2の位置に衝突し、これによってα距離分のミスランディングが発生する。このミスランディングは、輝度の低下や色ずれなどの不具合を招くため、何らかの対策が必要となる。

【0004】そこで従来においては、陰極線管1の動作時に電子ビームの衝突によって色選別機構3が熱膨張した際、それと同時に色選別機構3自体を蛍光体パネル2の内面側、つまり蛍光面側に移動させることでミスランディングを防ぐ対策が採られている。具体的には図8に示すように、熱膨張前は図中実線で示す位置にあった色選別マスク7を、熱膨張後には図中破線で示す位置まで進出させて、フレーム長手方向における熱膨張後のスリット孔の位置G2を、図中破線矢印で示すように熱膨張前の電子ビームEbの軌道上に配置させることで、熱変形（膨張、収縮）に起因したミスランディングを防止する措置が講じられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来では、フレーム8に取り付けられる支持部材10の構成として、熱膨張率の異なる2種類の金属板を溶接にて貼り合わせたバイメタルのバネ構造支持物を採用しており、このバイメタル部品が高価でかつ加工性に難点があることから、陰極線管のコストダウンを図るうえで大きな障害になっていた。

【0006】本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、支持部材にバイメタル部品を採用することなく、色選別機構の熱変形に起因したミスランディングを防止することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の陰極線管においては、蛍光体パネルの内面側に色選別機構を装着するための板状の支持部材が、色選別機構側に溶接される溶接部と、蛍光体パネル側に係止される係止部と、これらの溶接部と係止部とを連結する中間部とから成り、しかも溶接部、係止部および中間部を区画する一対の折り曲げ跡が、その部材幅方向と所定の角度をなして互いに平行に形成された構成となっている。

【0008】上記構成からなる陰極線管においては、支持部材の溶接部を色選別機構側に溶接し、同係止部を蛍光体パネル側に係止した状態で、その動作時に色選別機構が熱膨張を起こすと、一対の折り曲げ跡の形成方向に従って溶接部とともに色選別機構がパネル内面（蛍光

面)側に移動する。したがって、熱膨張時における色選別機構の移動量を、上記折り曲げ跡の形成方向を含むパラメータをもって適宜設定することにより、バイメタル部品と同様にミスランディングを防止することが可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、本実施形態においては、上記従来例と同様の構成部分に同一符号を付して説明する。図1は本発明に係わる陰極線管の一実施形態を説明する図であり、この図1では陰極線管の構成部品の中で、特に蛍光体パネルに色選別機構を装着するための支持部材の構造を示している。また、図1中の(a)～(c)のうち、(a)は支持部材の斜視図、(b)は同側面図、(c)は同展開図であり、さらに図上に付記したX、Y、Z方向のうち、X方向は支持部材の長手方向、Y方向は同幅方向、Z方向は同厚み方向を表示している。

【0010】図1に示す支持部材20は、薄い板状をなすものであって、色選別機構側に溶接される溶接部21と、蛍光体パネル側の係止される係止部22と、これら溶接部21と係止部22とを連結する中間部23とから構成されている。また、溶接部21、係止部22および中間部23は、左右一対の折り曲げ跡24によってそれぞれ区画されている。そして、各々の折り曲げ跡24を境に所定の角度で曲げ成形され、これによって溶接部21と係止部22との間に所定の段差(係止高さに相当)Hが確保されている。この段差Hは、係止部22に設けられた係止孔25を、蛍光体パネル側の固定ピンに嵌め込む際に必要となるもので、折り曲げ跡24での初期の曲げ角度に応じて適宜設定される。

【0011】ここで本実施形態においては、上述のごとく溶接部21、係止部22および中間部23を区画する一対の折り曲げ跡24が、支持部材20の幅方向(図中Y方向)と所定の角度 θ をなして互いに平行に形成されている。この折り曲げ跡24と部材幅方向Yとがなす角度 θ は、予め理論的または実験的に把握した色選別機構の熱膨張によるミスランディング量(図8中の α 量)を照準に、支持部材20の熱膨張率や、折り曲げ跡24での初期の曲げ角(中間部23の傾斜角)、さらには部材長手方向Xにおける中間部23の長さL等を考慮して適宜設定される角度である。

【0012】図2は上記構成からなる支持部材20の変形作用を説明する平面図であり、図中(a)は変形前の状態を示し、(b)は変形後の状態を示している。先ず、図2(a)の状態は、溶接部21、係止部22および中間部23が同一平面をなしている状態、つまり折り曲げ跡24の部分が全く曲げられておらず、上述の段差Hが最小の状態である。この変形前の状態では、係止部22の係止孔25の中心位置に対し、部材幅方向Yにお

ける溶接部21の変位量がゼロとなっている。一方、図2(b)の状態は、溶接部21側の折り曲げ跡24の部分が直角に折れ曲がり、さらに係止部22側の折り曲げ跡24の部分がそれと反対方向に直角に折れ曲がった状態で、上述の段差Hが最大の状態である。この変形後の状態では、係止部22の係止孔25の中心位置に対し、部材幅方向Yにおける溶接部21の変位量が $(L \times \sin \theta) / 2$ となる。

【0013】次に、こうした支持部材20の変形による色選別機構の動きについて図3を参照しつつ説明する。先ず、支持部材20の各区画領域のうち、溶接部21は色選別機構のフレームに直にまたはホルダを介して溶接される。通常、フレームへの取り付けに際してはスポット溶接が採用されるため、溶接部21にはスポット溶接による溶接痕26が残る。また係止部22は、そこに設けられた係止孔25を蛍光体パネル側の固定ピンに嵌め込むことで係止されるため、この係止孔25の位置は熱変形等が生じて変位しない固定された位置となる。

【0014】このように色選別機構のフレームに支持部材20を取り付けて、蛍光体パネルの内面側に支持部材20を介して色選別機構を装着した状態では、色選別機構の熱膨張に伴う支持部材20の変形により、色選別機構自体が以下のような動きを示す。すなわち、図3

(a)～(c)に示すように、色選別機構が熱膨張する前の段階では、折り曲げ跡24での初期の曲げ角に応じて、係止部22の係止孔25の中心位置に対し、溶接部21の溶接痕26の位置が部材幅方向Yに Δy 分だけずれており、また溶接部21と係止部22の間にも部材厚み方向ZにH分の段差が確保されている。この状態から色選別機構が熱膨張すると、支持部材20に対しては、上述のごとく係止部22の係止孔25を固定位置として、その反対側の溶接部21に色選別機構の熱膨張方向に対応した押圧力が加わる。そうすると、支持部材20は一対の折り曲げ跡24の形成方向に応じて図中実線で示す位置から破線で示す位置へと変位するため、部材幅方向Yでは上記 Δy が小さくなって係止孔25の中心位置に溶接痕26が近づき、部材厚み方向Zでも溶接部21と係止部22との段差Hが小さくなる。

【0015】その結果、溶接部21に固定されている色選別機構は、部材幅方向Yにおける係止孔25の中心位置(蛍光体パネルの固定ピンの中心位置)を基点に図中Y'方向に移動するため、この移動方向側に蛍光体パネルの蛍光面が位置するよう、色選別機構への支持部材20の取り付け状態を設定することにより、色選別機構の熱膨張と同時に、支持部材20の変形によって色選別機構自体を蛍光面側に移動させることができる。つまり、従来のごとくバイメタル部品を採用することなく、単一材料からなる支持部材20をもってバイメタル部品と同等の作用効果を得ることが可能となる。

【0016】ここで、支持部材20を構成する材料とし

ては、非弾性材料を除いていずれも採用可能であるが、例えばバネ鋼を採用した場合には適度な弾性が容易に得られるといった機構設計上のメリットがあり、さらに材料コストや加工性の面ではステンレス鋼（SUS材）が好適である。なお、支持部材20の構成上、一対の折り曲げ跡24が互いに平行に形成されていないと、部材自体の変形時にネジレを伴うようになるため、所望の効果をj得ることがきわめて困難となる。

【0017】続いて、陰極線管内での支持部材20の具体的な取付状態について図4を参照しつつ説明する。先ず、図4（a）においては、蛍光体パネル2の長手方向のコーナー4カ所にそれぞれ固定ピン12が設けられ、これに対応して色選別機構3のフレーム長手方向のコーナー4カ所にもそれぞれ支持部材20が取り付けられている。ここで、色選別機構3への支持部材20の取り付けに関しては、フレーム長手方向の各端部で隣合う支持部材20の向きが逆向き、つまり図4（b）に示すように互いの溶接部21を突き合わせたかたちで色選別機構3のフレーム8に溶接固定されている。さらに、一対の折り曲げ跡24の形成角度（ θ ）や各々の折り曲げ跡24での曲げ角に応じて、図4（c）に示すように、係止部22の係止孔25の位置が溶接部21の溶接痕26の位置よりも蛍光体パネル2の蛍光面（内面）に近くなるように設定されている。

【0018】このような状態で支持部材20を取り付けるようにすれば、陰極線管の動作時に電子ビームの衝突に伴って色選別機構3が熱膨張した際、先の図3の動作原理に従って溶接部21と係止部22の段差Hが小さくなり、また溶接部21の変位とともに色選別機構3が蛍光体パネルの蛍光面側に近づくようになる。したがって、色選別機構3の熱膨張前後でも、色選別マスク7の任意の孔を通過する電子ビームが蛍光面上の規定の位置に衝突するよう、各折り曲げ跡24の形成方向を含むパラメータをもって、熱膨張後の色選別マスク7の移動位置を上記図8の条件で規定することにより、単一材料からなる支持部材20であってもバイメタル部品と同様にミスランディングを防止することが可能となる。このように単一材料によって支持部材20を構成すれば、支持部材20を所定の形状に加工する際、バイメタルのように材料の無駄が生じないため、大幅なコストダウンにつながる。

【0019】続いて、トリニトロン（登録商標：ソニー株式会社）方式の陰極線管への適用例について説明する。一般に、トリニトロン方式の陰極線管（以下、トリニトロン管という）では、蛍光体パネルに色選別機構を装着する方式として、4ピン式の3+1ピンタイプが主流となっている。この3+1ピンタイプの場合は、蛍光体パネルの上下、左右の4カ所にそれぞれ固定ピンが設けられる。また、各々の固定ピンに対する支持部材の係止方向は、上側と下側で互いに同一方向に設定され、左

側と右側でも互いに同一方向に設定される。

【0020】通常、こうした3+1ピンタイプのトリニトロン管では、支持部材が溶接されるパネル上下のホルダに、低熱膨張金属板と高熱膨張金属板の2種類の板を厚み方向に並設した熱変形部材（バイメタル部品）を採用し、色選別機構の熱膨張に伴うホルダの湾曲により、色選別機構を蛍光面側に近づけるといったミスランディング対策が採られている。ところが従来の場合、パネル左右の支持部材に対しては、バイメタル部品のごとき色選別機構を蛍光面側に近づける手段が講じられておらず、上下ホルダの湾曲に伴う色選別機構の動きに追従してネジレ変形する構成となっている。そのため、上下ホルダの湾曲変形が左右の支持部材のネジレ応力に阻害されてしまい、蛍光面側に近づける際の色選別機構の移動量を十分に確保できないケースが多かった。

【0021】そこで本実施形態においては、図5に示すように、蛍光体パネル2の上側および下側については、従来同様にバイメタル部品からなるホルダ27を介して支持部品10を色選別機構3（フレーム8）に溶接固定し、蛍光体パネル2の左側および右側については、本発明に係わる支持部材20を直にまたは単一材料からなるホルダ（不図示）を介して色選別機構3に溶接固定した。また、この場合においても、それぞれの係止部22の係止孔25の位置が溶接部21の溶接痕26の位置よりも蛍光面側に近くなるよう、折り曲げ跡24の形成方向や支持部材20の取付方向を設定した。

【0022】上記構成からなるトリニトロン管においては、色選別機構3の熱膨張に伴う上下ホルダ27の湾曲によって色選別機構3が蛍光面側に移動する際、この色選別機構3の動きに追従して左右の支持部材20がスムーズに変形する。これにより、上下ホルダ27の湾曲変形が阻害されず、この湾曲変形に連動した色選別機構3の移動動作がよりスムーズに行われるようになる。その結果、熱膨張時における色選別機構3の移動量の制約が大幅に緩和されるため、ミスランディングの防止効果とともに機構設計上の自由度が高まるといった効果が得られる。

【0023】なお、本発明については、上述した3+1ピンタイプ以外の4ピン支持方式、例えば蛍光体パネル2の各辺の中間位置に固定ピン12を配置した、いわゆる軸上4ピン支持方式を採用した陰極線管においても、上下、左右の4カ所に所定の向きで支持部材20を取り付けることにより、色選別機構3の熱膨張に起因したミスランディングを防止することができる。また本発明はアパーチャグリル以外のシャドウマスク方式を採用した陰極線管など、蛍光体パネルの内面側に支持部材を介して色選別マスクを装着したものであれば、いずれのタイプの陰極線管に対しても適用可能である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、溶

接部、係止部および中間部からなる支持部材の一对の折り曲げ跡が、その部材幅方向と所定の角度をなして互いに平行に形成されているため、色選別機構の熱膨張に際しては、折り曲げ跡の形成方向に従って色選別機構をパネル内面（蛍光面）側に移動させることができる。その結果、従来のようにバイメタル部品を採用することなく、単一材料からなる支持部材をもってミスランディングを防止できるため、陰極線管のコストダウンが図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる陰極線管の一実施形態を説明する図である。

【図2】支持部材の変形作用を説明する平面図である。

【図3】支持部材の変形による色選別機構の動きを説明

するための図である。

【図4】陰極線管内での支持部材の取付状態を説明する図である。

【図5】本発明の他の適用例を説明する図である。

【図6】従来における陰極線管の構成例を示す斜視図である。

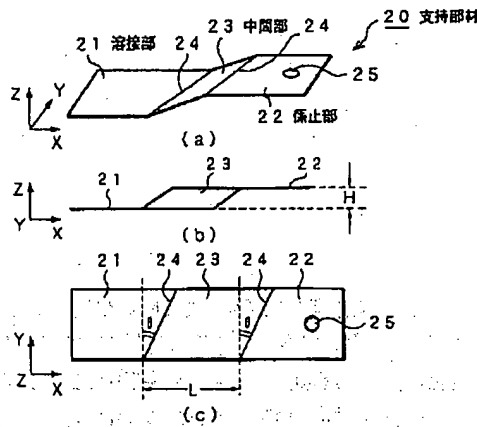
【図7】色選別機構を示す斜視図である。

【図8】ミスランディングを説明する模式図である。

【符号の説明】

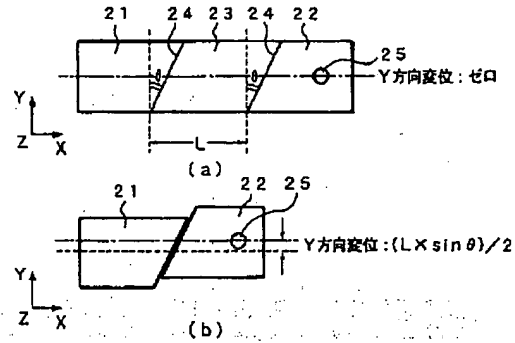
- | | | | | | |
|----|-------|----|--------|----|-------|
| 1 | 陰極線管 | 2 | 蛍光体パネル | 3 | 色選別機構 |
| 20 | 支持部材 | | | | |
| 21 | 溶接部 | 22 | 係止部 | 23 | 中間部 |
| 24 | 折り曲げ跡 | | | | |

【図1】



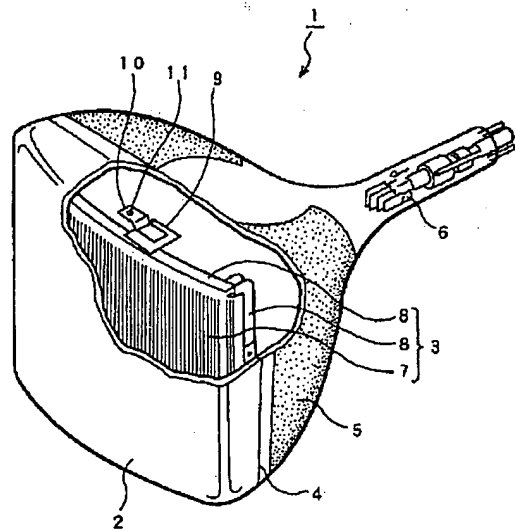
本発明の一実施形態を説明する図

【図2】



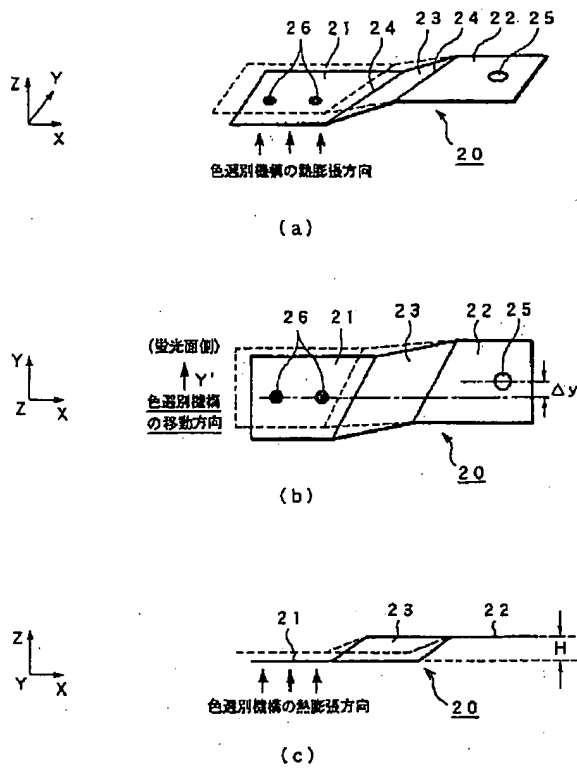
支持部材の変形作用を説明する平面図

【図6】



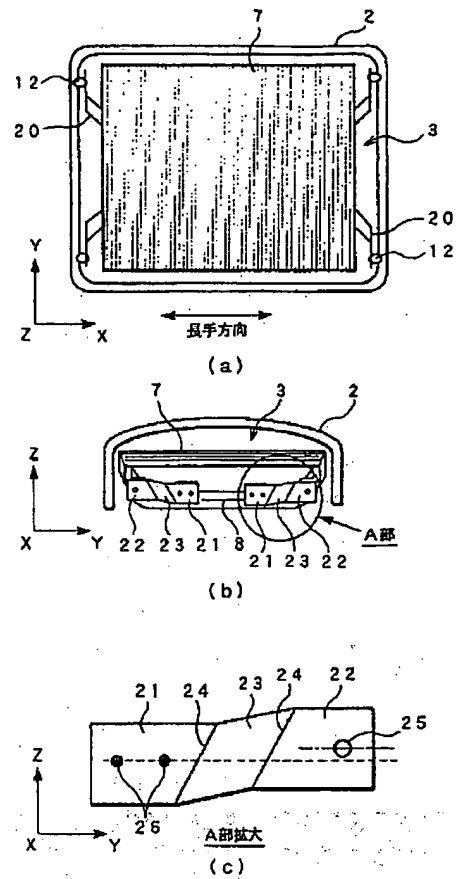
陰極線管の構成例を示す斜視図

【図3】



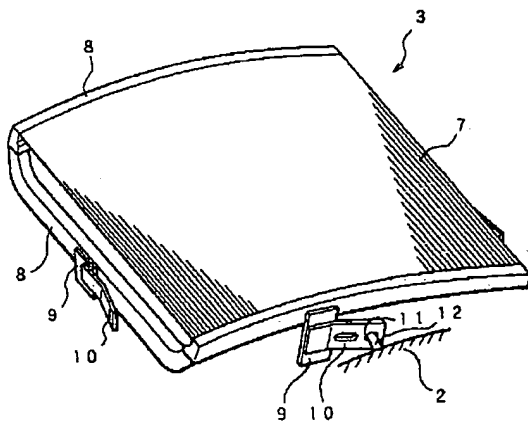
支持部材の変形による色選別機構の動作説明図

【図4】



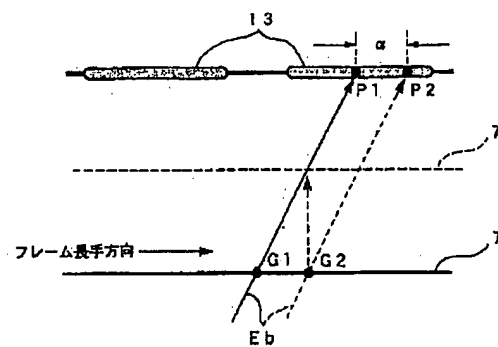
支持部材の取付状態を説明する図

【図7】



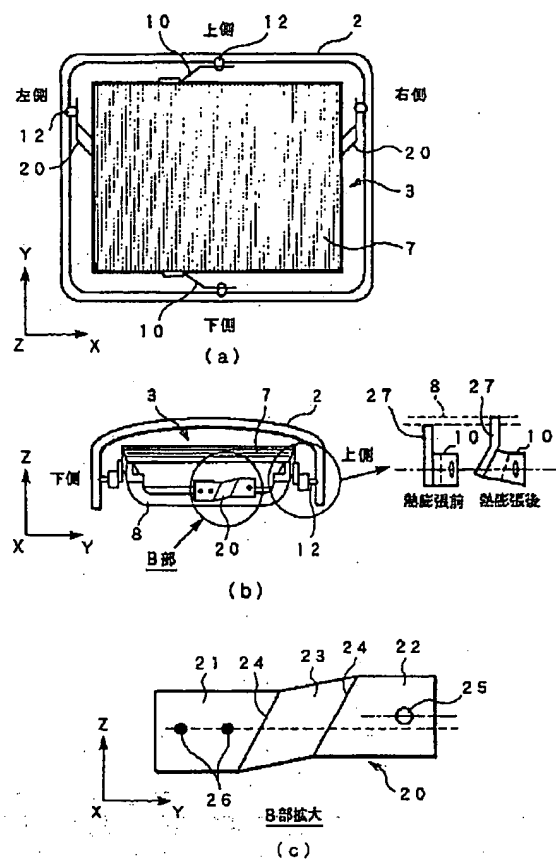
色選別機構の構成例を示す斜視図

【図8】



ミスランディングを説明する図

【図5】



他の適用例を説明する図